

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①1 **DE 32 00 693 A 1**

②1 Aktenzeichen: P 32 00 693.4
②2 Anmeldetag: 8. 1. 82
④3 Offenlegungstag: 21. 7. 83

⑤1 Int. Cl. 3:
B 25 G 1/10
A 63 B 49/08
A 63 B 53/14
A 63 B 59/00
B 62 D 1/04
B 62 K 21/26

Bürodesigntum

DE 3200693 A 1

⑦1 Anmelder:
Krieg, Benno, Prof. Dr., 1000 Berlin, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Patentinhaber

⑤6 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-PS	94 320
DE-OS	30 37 618
DE-GM	72 12 518
DE-GM	19 53 489
DE-GM	19 50 983
DE-GM	19 48 259
DE-GM	17 82 572
DE-GM	17 73 673
DE-GM	17 75 619
US	41 33 529
US	40 16 315
UD	35 32 344
US	21 15 119
US	20 05 535

⑤4 **Griffe für Geräte**

Die Erfindung betrifft die Gestaltung der Oberfläche an Geräten, die einen festen Zugriff und eine präzise Führung erfordern. Dazu ist ein möglichst guter und rutscharmer Kraftschluß zwischen Hand- und Gerätegriff erwünscht. Dies wird erfindungsgemäß erreicht, indem die Griffe eine borstenartig gestaltete Oberfläche erhalten, wobei die Borsten mit einem elastischen Überzug aus hydrophobem Material überzogen sind. Verwendungsmöglichkeiten: Griffe für Sportgeräte, Werkzeuge, Gebrauchsgegenstände, orthopädische Geräte.
(32 00 693)

Patentansprüche

1. Griffe für Sportgeräte, Werkzeuge, Gebrauchsgegenstände und orthopädische Geräte,
dadurch gekennzeichnet, daß
diese einen bürstenartigen Belag haben, der auf der Außenfläche (zur Hand hin) aus Borsten oder/und Fasern (offen oder Schlingen) besteht, die mindestens im oberen Bereich (also zur Handfläche hin) einzeln oder in kleinen Bündeln ganz oder teilweise mit einem elastischen Überzug aus hydrophobem Material versehen sind, und bei dem die Dichte und Länge (Höhe) der Borsten oder Fasern sowie die Beschaffenheit des Bodens - in dem die Borsten oder Fasern verankert sind - so gewählt sind, daß diese sich unter dem Druck der Hand zur Seite neigen können.
2. Griffe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Überzug der Borsten oder Fasern aus Elastomeren, vorzugsweise Kautschuk oder Silikon-Kautschuk besteht.
3. Griffe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden, in dem die Borsten oder Fasern verankert sind, ganz oder teilweise als kompakte Zone gestaltet ist oder als Gewebe oder als Gewebe, welches mit Kunststoffen armiert, vergossen oder überzogen ist.
4. Griffe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden des Belags mit dem gleichen elastischen hydrophoben Material armiert, vergossen oder überzogen ist, das auch die aus dem Boden ragenden Borsten oder Fasern ganz oder teilweise umhüllt.
5. Griffe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Belegung der Griffkerne rohrförmig, ringförmig, spiralig, streifenförmig oder in Form einzelner Inseln gestaltet ist.
6. Griffe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Belag auswechselbar gestaltet ist.
7. Griffe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierung des Belags auf dem Griff(kern) mittels eines Adhesivs erfolgt.

Prof. Dr. Benno Krieg Damaschkestr. 7 D-1000 Berlin 31

Griffe für Geräte

Die Erfindung betrifft die Gestaltung der Oberfläche von Griffen (bzw. Griffzonen) an Geräten, die einen festen Zugriff und eine präzise Führung erfordern. Dazu gehören beispielsweise Sportgeräte wie Ballschläger (z.B. Tennis-, Squash-, Badminton-, Hockey-, Golfschläger), Surfgabelbäume, Ruderriemen usw.; Werkzeuge wie Messer, Äxte, Sägen, Hebel usw.; Gebrauchsgegenstände bzw. Teile davon wie Kfz-Lenkräder, Fahrradlenker usw.; orthopädische Gehhilfen u.ä.

Die Griffe an solchen Geräten bestehen üblicherweise aus Holz, Metall oder Kunststoff bzw. Kombinationen dieser Materialien. Der beim Gebrauch der Geräte auftretende Handschweiß setzt den Kraftschluß zwischen Hand und Griff erheblich herab, die Griffoberfläche wird glitschig. Ist der Kontakt mit Wasser unvermeidlich (z.B. bei Surfgabelbäumen), so ergibt sich der gleiche Effekt. Dies hat zur Folge, daß die Geräte nicht mehr mit der gewünschten oder erforderlichen Sicherheit und Präzision gehandhabt werden können. Das Bemühen, diesen Effekt durch erhöhten Kraftaufwand zu kompensieren, führt zu vorzeitiger Ermüdung der betroffenen Muskulatur und häufig zu ihrer Verkrampfung. Überdies treten leicht Blasen und Druckstellen an der Hand auf. In welchem Maße das beschriebene Problem Benutzer, Konstrukteure und Erfinder bewegt, sei an einigen Beispielen erläutert.

Eine seit langem übliche simple Methode, erhöhte Griffigkeit und Handschonung zu bewirken, ist die Belegung von Griffen mit Leder oder Geweben aus Wolle oder Baumwolle. Wie unzureichend diese Lösungen sind, erkennt jeder, der sich daran erinnert, wie beispielsweise ein Tennisspieler die Innenfläche seiner Schlaghand in den Schlagpausen durch Wischen oder den Gebrauch trocknender Medien (Sägemehl, Magnesiumoxid usw.) trocken zu halten versucht. Ähnliches kennt man beim Squashspiel, bei dem häufig innerhalb eines Matches

die Griffbänder mehrmals gewechselt werden. An den Gebrauch von Handschuhen beim Golfspiel - ebenfalls aus Gründen sicherer Schlägerführung - sei hier auch erinnert.

Das Bemühen, den präzisen Gebrauch von Werkzeugen und Gebrauchsgegenständen zu sichern und zu erleichtern, wird u.a. deutlich an folgenden Beispielen: Herstellung ergonomisch günstiger Handgriffe mit Profilen, die der Gestalt der menschlichen Hand entsprechen, der Gebrauch von saugfähigen oder durchlöcherten und/oder mit Noppen versehenen Belägen z.B. für Kfz-Lenkräder, Fahrradlenker usw.

Die Bemühungen von Erfindern zur Lösung des "Problems Griffigkeit" seien an einer kurzen Aufzählung von Patentanmeldungen verdeutlicht, die für Ballschläger in den letzten Jahren erfolgten: Handgriff mit Saugschlitzen (OS 29 44 982), Griffband mit Tiefprägungen (OS 30 41 751), Griffband mit Tiefprägungen und Noppen (OS 30 34 541), eingebautes Medienmagazin im Handgriff eines Tennisschlägers zur Aufnahme und Abgabe von Medien, die die Griffigkeit erhöhen (OS 29 44 609), Tennisschläger mit Wechselkühlgriff (OS 29 25 629), Griffe mit Loch- und Schlitzreihen (OS 28 57 022, OS 28 19 174), Griffe mit Ventilationsöffnungen (OS 26 53 715 u.a.).

Alle diese Lösungen haben Nachteile und haben sich bisher nicht durchgesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Griff zu schaffen, der eine verbesserte Griffigkeit auch bei Anwesenheit von Feuchtigkeit aufweist und durch den die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die folgenden konstruktiven Merkmale gelöst. Der Griff(kern)(Abb. 2,a) ist mit einem Belag versehen, der an der Außenfläche (zur Hand hin) eine büstenartige Anordnung von Borsten oder Fasern (offen oder als Schlingen)(Natur- oder Kunstfasern) trägt (Abb. 3). Diese stehen auf dem Boden des Belags (Abb. 3,b), in dem sie verankert sind, senkrecht oder geneigt. Die Borsten oder Fasern sind einzeln oder allenfalls in kleinen Bündeln mit einem Überzug (Abb. 4) aus elastischem hydrophobem Material versehen. Der Überzug kann die Borsten oder Fasern

- 8 -

. 4 .

völlig umschließen, aber auch Teile davon frei lassen (vgl. Abb. 4). Der Boden des Belags, in dem die Borsten oder Fasern verankert sind, ist entweder als kompakte Zone gestaltet (z.B. ein thermoplastischer Kunststoff oder ein Gießharz) oder als Gewebe oder als Gewebe, das mit Kunststoff vergossen, armiert oder überzogen ist. Die Abmessungen der einzelnen Bauteile liegen vorzugsweise in folgenden Bereichen: Borsten- bzw. Faserhöhe: 0,1 mm - 3 mm; Borsten- bzw. Faserdurchmesser: 0,01 mm - 1 mm; Dicke des elastischen Überzugs: 0,01 mm - 1 mm; Dicke des Bodens: 0,2 mm - 3 mm. Materialien im Sinne der Erfindung sind: Wolle, Baumwolle oder Kunststoffe für Borsten Fasern und Gewebe, Elastomere - vorzugsweise Kautschuk oder Silikonkautschuk - für den Überzug der Borsten und Fasern, Elastomere oder starre Polymerisate oder Polykondensate für den Boden.

In einer besonders zweckmäßigen Ausführungsform besteht der Griffbelag aus einem teppichartigen Bewebe aus Mohairwolle mit nach oben offenen Fasern mit einer Gesamtdicke zwischen 1 mm und 3 mm, wobei die einzelnen hochstehenden Mohairfasern 0,01 - 0,5 mm Durchmesser besitzen, einen 0,01 - 0,5 mm dicken Kautschuküberzug tragen und bei dem der Boden mit Kautschuk armiert ist, so daß die einzelnen überzogenen Fasern sich quasi in einer elastischen Verankerung befinden.

Die erfindungsgemäße Umhüllung oder Belegung der Griffkerne ist rohrförmig; ringförmig, spiralig (wie beispielsweise bei Lederbändern an Tennisschlägergriffen üblich), streifenförmig oder in Form einzelner Inseln gestaltet. Der Belag ist auf dem Griffkern vorzugsweise mittels Klebstoffen befestigt. Die Fixierung mit Hilfe von Adhesiven nichttrocknender Art bzw. mit Klebefolien, die solche Adhesive beidseitig tragen, hat den Vorteil, daß ein Auswechseln des Belags leicht möglich ist.

Ein erfindungsgemäßer Griff besitzt verblüffende Eigenschaften, von denen einige im folgenden erläutert werden. Bei lockerer Berührung des Griffs mit der Handfläche konstatiert man eine angenehme Rauheit und enorme Griffigkeit der Griffoberfläche. Sie kommt zustande durch den Kontakt der Hand mit den relativ weichen elastischen Überzugsteilflächen einzelner Fasern. Bei Einwirkung stärkeren Drucks seitens der Handfläche neigen sich die Fasern etwas (stärker) zur Seite, wodurch sich die Kontaktfläche

- 4 -
5.

zwischen Hand und elastischem Überzug vergrößert. Beim Nachlassen des äußeren Drucks kehren die Fasern mehr oder weniger in ihre Ausgangsposition zurück. Die auf dem Faserüberzug hinterlassene Feuchtigkeit (Handsweiß) kann infolge der Hydrophobizität des Überzugs nicht in die Fasern eindringen und diese mit den Nachbarn verkleben - wie das beispielsweise von Baumwollgeweben bekannt ist. Auch wirkt die beschriebene Rückkehrneigung der Einzelfasern in separate Einzelpositionen einer Verklebung entgegen.

Der zuletzt beschriebene Effekt hat eine weitere Wirkung, die man von hydrophilen Fasern wie z.B. Baumwolle nicht kennt: Die Verdunstung der zurückgebliebenen Feuchtigkeit erfolgt ungewöhnlich rasch, so daß selbst ein mit Wasser begossener erfindungsgemäßer Griff bei Raumtemperatur schon nach wenigen Minuten wieder trocken ist.

Die beschriebenen Effekte bewirken eine enorme Griffigkeit und Rutschfestigkeit auch unter starker Feuchtigkeits- und Kraftbelastung und bei ungünstigen klimatischen Bedingungen, wie man sie von üblichen Belägen nicht im entferntesten kennt. Ein mehrmonatiger Test des erfindungsgemäßen Griffs an Tennis- und Squashschlägern, beim Surfsport (Gabelbaumbelag) und an Fahrradlenkern ergab eine bisher unerreichte Rutschfestigkeit und Griffsicherheit. Mit dem erfindungsgemäßen Griff ausgerüstet, waren Tennis- und Squashschläger z.B. fast uneingeschränkt zu handhaben, auch wenn sie einige Sekunden zuvor mit dem Griff in einen Behälter mit Wasser getaucht worden waren, also mit Feuchtigkeit "gesättigt" waren.

Eine weitere wichtige Eigenschaft des erfindungsgemäßen Griffs ist die Schonung der Handinnenfläche. Die elastischen Borsten- bzw. Faserüberzüge setzen die Gleitbewegung der Hand relativ zum Griffbelag stark herab: Die Elastomerenschicht gibt erforderlichenfalls etwas nach, ohne auf der Haut stark zu rutschen. Auch bei empfindlichen Personen ist die Entstehung von Blasen an der Hand kaum noch zu beobachten.

·6·
Leerseite

Nummer:

3200693

Int. Cl.³:

B25 G 1/10

Anmeldetag:

8. Januar 1982

Offenlegungstag:

21. Juli 1983

3200693

- 7 -

Abb. 1 Griff an einem Ballschläger
(sechskantig), Griffbelag spiralig
angebracht

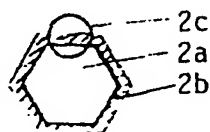
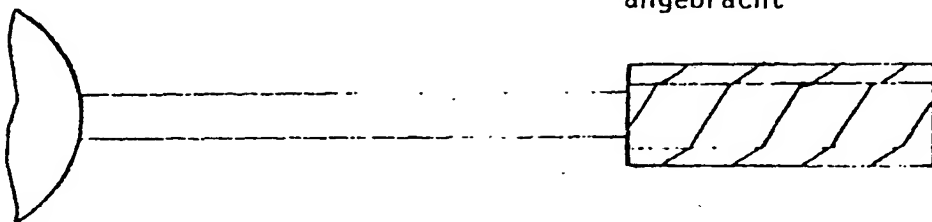


Abb. 2 Schnitt durch einen sechskantigen
Griff mit Belag (quer zur Längsachse)

2a: Griffkern

2b: Belag

2c: Ausschnitt (etwas vergrößert dar-
gestellt in Abb. 3)

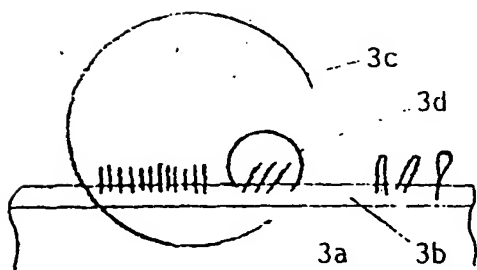


Abb. 3 Schnitt (2c, etwas vergrößert)

3a: Griffkern

3b: Belagboden mit Borsten bzw. Fasern

3c: Bereich 2c, etwas vergrößert

3d: Ausschnitt (stark vergrößert darge-
stellt in Abb. 4)

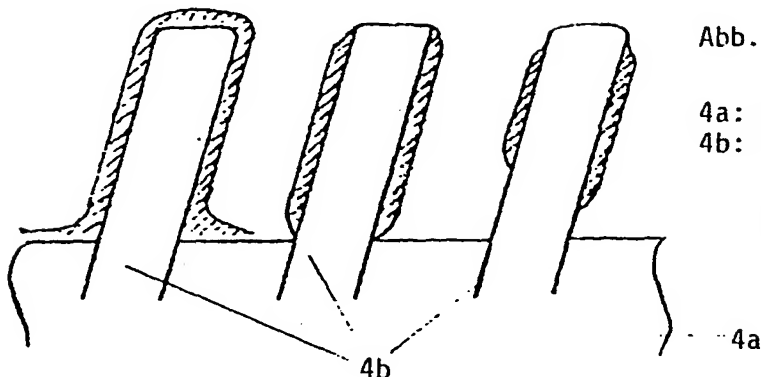


Abb. 4 Schnitt (3d, stark ver-
größert)

4a: Belagboden

4b: Borsten bzw. Fasern mit ganzem
(links) und partiellem (Mitte
und rechts) Überzug (Überzug
schraffiert)

Federal Republic of Germany
German Patent Office

Int. Class: **B 25 G 1/10**
A 63 B 49/08
A 63 B 53/14
A 63 B 59/00
B 62 D 1/04
B 62 K 21/26

GERMAN PATENT APPLICATION (DE-OS) 32 00 693 A1

(Provisional Publication)

Serial No.: **P 32 00 693.4**
Filing Date: **Jan. 8, 1982**
Laid-Open Date: **July 21, 1983**

Applicant: Prof. Dr. Benno Krieg, 1000 Berlin, DE

Inventor: Same as Applicant

Title: **Handles for various Devices**

Cited Publications

DE 94 320
DE-OS 30 37 618
DE-Utility 72 12 518
DE-Utility 19 53 489
DE-Utility 19 50 983
DE-Utility 19 48 259
DE-Utility 17 82 572
DE-Utility 17 73 673
DE-Utility 17 75 619
US 41 33 529
US 40 16 315
UD 35 32 344
US 21 15 119
US 20 05 525

Abstract

The invention deals with the preparation of the surface of devices or parts of devices, which require a firm grip and a precise direction control. For this purpose, a good and slip-proof force-locking grip of the hand around the handle of the device is desired. This is achieved according to the invention by providing the handles of the devices with a brush-like surface, whereby the bristles are coated with an elastic hydrophobic material. The application possibilities include handles for sports equipment and -devices, for tools, for various commodity articles and handles for orthopedic devices.

PATENT CLAIMS

1. Handles for sports equipment, tools, commodity articles and orthopedic devices, **wherein** these handles are provided with a brush-like surface (directed towards the hand) comprised of bristles or/and fibers (open and looped), which are entirely or partly coated individually or in bundles with an elastic hydrophobic material at least in the upper areas (i.e. directed towards the palm of the hand), whereby the density and length (height) of the bristles or fibers, as well as the surface of the substrate material -- in which the bristles or fibers are anchored -- are selected in such a way, that these bristles or fibers will be readily bent sidewise under the pressure of the hand.
2. Handles according to claim 1, **wherein** the coating of the bristles or fibers consists of an elastomeric material, preferably a rubber- or silicone rubber material.
3. Handles according to claim 1 or 2, **wherein** the substrate material, in which the bristles or fibers are anchored, is entirely or partly formed as a compact zone or as a woven structure or as a fabric reinforced, saturated or coated with a plastic material.
4. Handles according to one of the claims 1 to 3, **wherein** the surface of the substrate material is reinforced, saturated or coated with the same elastic hydrophobic material, which will also entirely or partly cover the bristles or fibers extending from this substrate material.
5. Handles according to one of the claims 1 to 4, **wherein** the structured composite cover of the core of the handle may be applied in the shape of a tube, a ring, a spiral, a tape or in the shape of individual islands (knobs).
6. Handles according to one of the claims 1 to 5, **wherein** the structured composite cover on the handle is exchangeable.
7. Handles according to one of the claims 1 to 6, **wherein** the structured composite cover is attached onto the handle by means of an adhesive.

Handles for various Devices

The invention deals with the preparation of the surface of handles (or of the gripping zone, respectively) of devices, which require a firm grip and a precise direction control. This group of devices would e.g. include the various types of a sports equipment as needed for hitting a ball (such as e.g. tennis racquets, squash-, badminton racquets, hockey sticks, golf clubs), wind-surfing handles, rowing boat oars, etc.; and tools, such as knives, hatchets, saws, levers, etc.; commodity items or parts therefrom, respectively, such as steering wheels in automobiles, bicycle handle-bars, etc.; orthopedic walking aid equipment and similar devices.

The handles at these devices usually consist of wood, metal or a plastic material or of a combination of these materials. The perspiration of the hand as occurring during the usage of these devices, will substantially decrease the force-locking grip between the hand and the handle, whereby the surface of the handle will become slippery. If the contact with water is unavoidable (e.g. in the case of wind-surfing handles), the same effect of a poor grip is experienced. It follows, that the devices cannot be operated anymore with the desired or required reliability and precision. The efforts to overcome these shortcomings by applying increased forces, will result in a premature exhaustion of the particular muscles, actually often leading to the occurrence of cramps. Furthermore, blisters and pressure spots are often formed at the hand. To which extent, the described problems have affected the users, engineering designers and inventors, shall be discussed in some examples.

A simple method commonly used for a long time for improving the grip and for providing a protection of the hand, deals with a wrapping of the handles with leather strips or a woven fabric of wool or cotton. How insufficient these solutions are, is e.g. seen by watching a tennis match, where a tennis player attempts to keep the palm of his playing hand dry by wiping the hand with a towel or by using a siccative (saw dust, magnesium oxide, etc.) during the short pauses after each point. A similar situation is observed during the playing of squash, whereby the grip tapes (or strips) have often to be changed during a match. The usage and wearing of gloves during a play of golf -- which is also done for obtaining a more reliable swinging of the club -- shall only be briefly mentioned.

The efforts for assuring and facilitating a more precise usage of tools and various commodity items, are readily recognized among others in the following examples:

- Preparation of ergonomically favorable grip handles with profiles, which correspond to the shape of the human hand,
- the use of absorbing or perforated coatings or covers and/or covers fitted with knobs to be used on the steering wheels of automobiles, handle-bars of bicycles, etc..

The attempts and great efforts of the inventors to find a solution to the problem dealing with "a reliable and firm grip" of handles will become obvious in the following brief summary of patent applications as published in recent year dealing with an improved handle at a sports equipment needed for hitting a ball:

- A handle with suction slots (DE-OS 29 44 982),
- A grip tape with deep embossings (DE-OS 30 41 751),
- A grip tape with deep embossings and knobs (DE-OS 30 34 541),
- A built-in magazine in the handle of a tennis racquet for receiving and dispensing media, which will improve the firmness of the grip. (DE-OS 29 44 609),
- Tennis racquets with an alternating cooling grip (DE-OS 29 25 629),
- Handles fitted with rows of holes and slots (DE-OS 28 57 022, DE-OS 28 19 174),
- Handles with venting holes (DE-OS 26 53 715 and others).

All these solutions have disadvantages and have up-to-now not found a general acceptance.

The objectives to be achieved by the present invention deal with the development of a handle, which will exhibit an improved grip even in the presence of moisture and by which the disadvantages of the state of the art will be avoided.

These objectives have been achieved according to the invention by utilizing the following structural design criteria. The core of the handle (see fig. 2, a) is provided with a cover, which is fitted at its outer side (in a direction towards the hand) with a brush-like arrangement of bristles or fibers (open or in the form of loops) (natural or synthetic fibers) (see fig. 3). These bristles or fibers extend from the bottom of the cover (see fig. 3, b), in which they are anchored either in a vertical or in an inclined direction. The bristles or fibers are provided with a coating (see fig. 4) of an elastic hydrophobic material, whereby the bristles or fibers are coated individually or, as the case may be, in small bundles. The coating may cover the bristles or fibers entirely, but may also leave parts of the surfaces free (see fig. 4). The bottom of the cover, in which the bristles or fibers are anchored, is formed either as a compact zone (e.g. a thermoplastic resin or a molding resin), or as a woven textile structure or as a fabric reinforced with a resin, or saturated or coated with these resins. The dimensions of the individual structural parts are preferably in the following ranges:

Bristle- or fiber height:	0.1 mm - 3 mm;
bristle- or fiber diameter:	0.01 mm - 1 mm;
thickness of the elastic coating:	0.01 mm - 1 mm;
thickness of the bottom substrate:	0.2 mm - 3 mm.

The materials in the meaning of the invention are:

Wool, cotton or synthetics for the bristles, fibers and the fabric;
elastomers -- preferably rubber or silicone rubber -- for the coating of the bristles and fibers;
elastomers or rigid polymers or polycondensates for the bottom substrate.

In a particularly suitable form of execution, the cover of the said handle consists of a carpet-like woven structure of mohair wool with upwards directed open fibers with a total thickness between 1 mm and 3 mm, whereby the individual protruding mohair fibers have a diameter of 0.01 to 0.5 mm and are provided with a rubber coating in a thickness from 0.01 to 0.5 mm and whereby the carpet substrate is reinforced with a rubber backside coating in such a way, that the individual coated fibers are bonded in a quasi elastic anchorage.

The covering or wrapping of the structured cover material according to the invention on or around the core of the handle, is either carried out in a tubular or sleeve-like manner, or in the shape of a ring or spiral (as e.g. usually done by wrapping leather strips around the handles of tennis racquets), or in the form of strips or in the form of individual islands. This cover is preferably attached onto the core of the handle by means of an adhesive. The fixation by means of adhesives of the non-drying kind or by means of double-coated adhesive tapes, offers the advantage, that an exchange of the cover will be easily possible.

A handle according to the invention has amazing properties, some of which shall be discussed in the following. At a loose touching of the covered handle by the hand, a pleasant roughness is felt and a great firmness, while gripping the handle surface. This is caused by the contact of the hand with the relatively soft elastic and coated part-areas of the individual fibers. If applying a stronger pressure with the hand, the fibers will slightly (stronger) bent to the side, whereby the contact area between the hand and the elastic coating will also be increased. If releasing the external pressure, the fibers will more or less return into their original position. The moisture left behind on the fiber coating (the palm sweat) cannot penetrate into the fibers due to the hydrophobicity of the coating and can, therefore, not cause a sticking together with adjacent fibers as e.g. known in the case of cotton fibers. Furthermore, the described tendency of the individual fibers to return into their original shape and position, will effectively prevent a sticking together.

The last mentioned effect has still another advantage not known from hydrophilic fibers, such as e.g. cotton fibers. The evaporation of the remaining moisture will occur at an exceptional fast rate, whereby a treated handle according to the invention, even after a complete wetting by water, will already be dry again after a few minutes at room temperature.

The described effects will result in a greatly improved grip and slip resistance even under an excessive exposure to moisture and pressure forces and under unfavorable climatic conditions as never seen before with conventional covers or structured surfaces of handles. The treated handles according to the invention as applied at tennis- and squash racquets, at the beam of windsurfing boards and at handle-bars of bicycles, were tested for several months and showed an up-to-now never observed slip-resistance and firmness of the grip. For instance, tennis- and squash racquets fitted with a surface treated handle according to the invention were found useful almost without any restrictions, even after an immersion into a container with water just a few seconds prior to their usage, i.e. after a "saturation" with water.

Another important property of the handle according to the invention deals with the protection of the palm of the hand. The elastic bristle- or fiber coatings, respectively, will very effectively reduce the sliding motion of the hand relative to the cover of the handle. As the case may be, the elastomeric coating layer may eventually slightly yield and slip but without causing a pronounced sliding motion on the skin. Even in the case of sensitive persons, the formation of blisters at the hand is a very rare occurrence.

1 Page with drawings is attached.

Fig. 1: The covered handle at a sporting equipment (hexagonal cross-section) for hitting a ball. The treated grip cover is spirally wound around the handle.

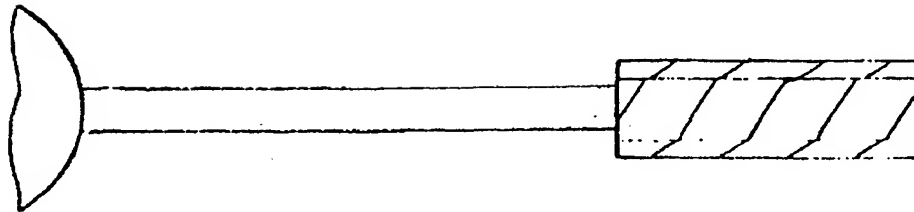


Fig. 2: Cross-sectional view of a hexagonal handle fitted with the treated grip cover (crosswise to the length-axis).

2a: The core of the handle.

2b: The grip cover.

2c: A sectioned area (to be illustrated in fig. 3 at an enlarged scale)

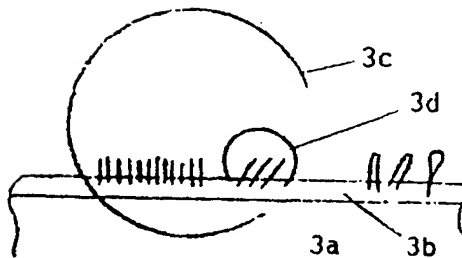


Fig. 3: A sectioned view (the enlarged area 2c)

3a: The core of the handle.

3b: The bottom substrate with bristles or fibers, respectively.

3c: The area 2c further enlarged.

3d: A sectioned area (to be illustrated in fig. 4 at a further enlarged scale).

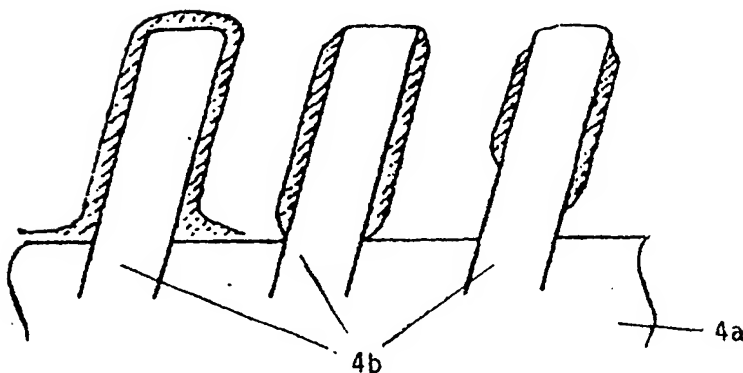


Fig. 4: A sectioned view (the enlarged area 3d).

4a: The bottom substrate.

4b: The bristles or fibers, respectively, completely coated (left side) and partially coated (center and right side). The elastomeric coating is shown in a hatched form.

*Translated by Hans L. Schlichting
3999-99th Lane N.E.
Circle Pines, MN 55014*

Phone: (612) 784-5350

Date: February 25, 2000

